

⑧

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-042726

(43)Date of publication of application : 18.04.1978

(51)Int.Cl. G03B 13/24

(21)Application number : 51-116879

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.09.1976

(72)Inventor : SUZUKI TAKASHI
IIZUKA KIYOSHI

(54) CAMERA FINDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily enhance and stabilize the efficiency of a finder by optically recording a speckle pattern formed by light a diffusion member resulting from illuminating a diffusion plate for a diffusion plate for the finder by a coherent light in order to obtain the above record.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53—42726

⑪Int. Cl.²
G 03 B 13/24

識別記号

⑫日本分類
103 C 82
104 A 0

庁内整理番号
7244—23
7529—23

⑬公開 昭和53年(1978)4月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭カメラのファインダー

⑮特 願 昭51—116879

⑯出 願 昭51(1976)9月29日

⑰発 明 者 鈴木隆史
横浜市港北区新吉田町3448—44

⑱発 明 者 飯塚清志
川崎市高津区下野毛872

⑲出 願 人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3—30—2

⑳代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

カメラのファインダー

2. 特許請求の範囲

(1) 対象物体を対物レンズによつて拡散板上に形成し、この対象物像を観察光学系を介して可視的なカメラのファインダーに於いて、前記拡散板はコヒーレント光で照明された拡散部材からの光によつて形成されるスペツクルパターンを光学的に記録することによつて得られた拡散板、若しくはこの拡散板を転写して得られたスペツクル拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

(2) 特許請求の範囲第(1)項のカメラのファインダーに於いて、前記スペツクル拡散板は位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

—。

(3) 特許請求の範囲第(1)項のカメラに於いて、前記スペツクル拡散板は微小凹凸構造の位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

(4) 特許請求の範囲第(1)項のカメラに於いて、前記スペツクル拡散板は観察光学系を介して観察した際、目の分解能より小なる微小凹凸サイズの位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスリガラス等の拡散板をコヒーレント光束で照射し、拡散板からの光束によつて形成されるスペツクルパターンを光学的に記録することによつて得られるスペツクル拡散板を使用したカメラのファインダーに関するものである。

スペツクルパターンを光学的に記録した拡散板としては、拡散板をコヒーレント光で照明、撮影し現像、漂白処理によつて得られた記録材料面上の凹凸を利用するものがある。この拡散板をホログラフィーに於いて均一照明装置として用いるため、照明光の波長を λ として拡散板透過後の位相変化が $\lambda/2$ 以下になるようにすることは特公開^号48-17093^号に記載されている。またプロジェクター用のスクリーンとして用いるため観察領域を考慮して、特に配光特性が回転非対称となるようにするため、スペツクルパターンを撮影する光学系としていわゆる4-F配置の二重回折光学系を用い、スペツクル面で空間周波フィルターを行うことは特公開^号49-10265^号に記載されている。これらの拡散板は表面凹凸タイプの拡散板であつたが、スペツクルパターンをホログラフ⁷⁷

に記録するもの(USP 3708217)、ポリユームタイプのガバ形ホログラムとして記録しマイクロシステムのビュワー用スクリーンとして用いるものもある。(D. Moyerhofer, Appl. Opt. 12(9) 2180.) このようにスペツクルパターンを光学的に記録することによつて得られた拡散板を総称してスペツクル拡散板と呼ぶことにする。

本件発明者はこのようなスペツクル拡散板が35mmスチルカメラ、8mmムービーカメラ等のファインダー用スクリーンとしても有効であることを見出した。第1図はスペツクル拡散板がカメラにおいて用いられる一態様を示すもので結像レンズ1によつて物体の像はハネ上げミラー2を経てビント板4のマツト面10上に結像される。通常マツト面の中央部にはスプリットプリズムまたはマイクロプリズム9が設けられており、この部分の像を目^もを行なうビント合せ⁸で見ながら結像レンズを距離合せしてビント合せが終

100%加

了した後シャッターを切るとハネ上げミラー2が上部に上がり、ミラー2に関しマツト面と共役な位置にあるフィルム3に像が露光される。従来のマツト面10はたとえ金属面を荒磨して得られる面をプラスチック板に転写して作製したものであつた。このようにして得られたマツト面は第2図に断面図を示すとおり、凹凸の角が鋭角的であり、かつ凹凸の粒も不整いとなる。その結果、光学的特性としては、入射方向から大きくそれて拡散される光が多いため、ファインダーの像が暗くなる、絞りを絞つたとき、粒状性が目立ち像がきたなくなる、などの欠点が現われた。従来の加工法で、この欠点を除くために荒磨用の砂のメッシュを細^かくする方法が考えられたが、凹凸の山の高さ粒径が小さくなりマツト面の透過光量が増し、^{この距離が距離にばうという結果とされた。マツト面}ファインダーが明るくなつた代償としてマツト面²⁴

における距離の必要性について、第1図にもどり説明する。マツト面の中央部にあるスプリットプリズムあるいはマイクロプリズムは、一定の角度を有し、従つて入射光線を一定の方向にまげる。通常一閃レフレックスカメラでは、この偏角を4°から6°程度にしている。従つて結像レンズとしてF₁₆の大きい望遠レンズを用いた場合、ビント板9に入射する光束の入射角が90°に近くなり、その光束が4°~6°まげられるとファインダー光学系の外に出て目に届かないということになる。その結果、F₁₆の小さい明るいレンズであつても絞りを絞つてF_{5.6}とかF₈程度にした場合、また、もともとF₁₆の大きいレンズを用いた場合には、ビント板9での距離ができなくなり、マツト面10を使つて距離を行なうこととなる。

以上の説明からわかるように、カメラ用のマツ

ト面として必要な性能とは、

- 1) 従来の加工法で製作したマツト面より明るい
(凹凸の鋭い角を無くす)
- 2) 口径の大きいレンズにしても粒状性が目立たない(凹凸の粒子サイズをファインダー光学系を含めた目の分解能以下におさえる)
- 3) 拡散特性として入射方向に対し、少くとも5°程度曲げられる光量が十分ある。

等となる。

発明者はスペツクル拡散板を種々作成し測定を行なつた結果、スペツクル拡散板が上記三つの条件を満たし、従来の製法によるマツト面よりも優れたカメラ用マツト面として用い得るという結論を得た。

スペツクル拡散板の製法は種々考えられるが、最も簡単な光学系を用いた場合を第3図に示す。

第3図においてレーザー光源たとえはHe-Neレーザーからの光束1を顕微鏡対物レンズ2を用い発散球面波とし、さらにコンデンサーレンズ(単レンズでも可)を用い収束球面波にした後、開口部6を有する遮光板5を出してスリガラス等の拡散板を照明する。拡散板7からの出射光束9、9'中にはよく知られたスペツクルパターン(斑点模様)が生ずるのでこれを感光材料10に記録する。感材10が銀塩乾板である場合は、公知の種々のフリーチ法を用いて記録された斑点模様を、屈折率の変化からなる斑点模様や凹凸の変化からなる斑点模様に変換することができる。感材10が高分子感材たとえばフォトレジであれば記録された斑点模様即ち凹凸の変化となる。第3図において感材10に記録されるスペツクルパターンの個々のスペツクルの平均的大きさは、開口6による拡散板上の

3字

3字訂

照明領域の形状8と拡散板7から感材10までの距離と、使用波長 λ とにより決まる。われわれの経験によれば、粒状性をそろえるには、第3図に示したように輪帯開口を用いた場合が最も効果的であつた。

拡散板7から感材10までの距離を種々変えることによつて平均粒子サイズ10 μ , 5 μ , 3 μ 程度の種々の拡散板が容易に得られる。

またこのようにして記録されたスペツクルパターンを凹凸の変化に変換した時の個々の山の形状、高さは用いる感材の種類、現像プロセス等によつて大いに変化する。銀塩感材のフリーチ法によつて得られた凹凸の断面形状を電子顕微鏡写真から判断するとほぼ第4図に示した如きものである。このとき、1つの山の高さは干渉顕微鏡で測定したところでは平均粒子サイズ10 μ 程度のもので、

0.5 μ ~1 μ 程度であつた。

1字訂

このようにして得られたスペツクル拡散板と従来の加工法によつて得られた拡散板の透過配光特性の一例を第5図に示す。

第5図において、実線はスペツクル拡散板、点線は従来の加工法による拡散板である。

第2, 4, 5図を比較すると次のようなことがわかる。即ち従来の拡散板(第2図)においてみられた凹凸の鋭いところがスペツクル拡散板(第4図)では無くなつており、スペツクル拡散板は大きさのほぼそろつた微小レンズの配列とみなせる。このため拡散特性としても第5図でみられるように、従来の拡散板は拡散角度の大きいところでの光量がスペツクル拡散板より多くそれだけ有効光量の損失がもたらされることになる。

実際に第1図の10の位置にスペツクル拡散板

を置いてファインダーの見え具合のパネルテスト^をを行なったところ測距精度に関しては従来のマント面と同等、明るさに関しては十分な改善が認められた。さらにレンズを絞った時の粒状性も殆んど目立たずヌケの良い像が得られた。但し平均的な粒子サイズが10 μ 程度以上になつた場合には、ボケ味が悪くなることが指摘された。眼の分解能は明視の距離で10本/°程度であり、その際用いたファインダー光学系の倍率が5倍程度であつたから、ファインダー光学系を含めた眼の分解能は50本/°程度、ピッチにして20 μ 程度となる。即ちスペツクルの大きさがファインダー光学系を含めた眼の分解能に近づくとボケ味が悪くなるという事であり従つてスペツクルディフューザーをカメラのマント面として用いる場合、ボケ味の点からも平均的な粒子サイズは、先の分解能程

かそれ以下におさえる必要があるということになる。パネルテストの結果で、ファインダーの見え具合は、スペツクルの平均粒子サイズが3 μ とが5 μ のものに関しては良好であつた。

1字正

1字正

以上種々説明したように本発明は従来の機械的加工では達成不可能であると思われた性能を有するカメラファインダー用マント面を光学的手段を用いた作成法によつて提供するものである。また、この分野で周知の種々の光学的、機械的コピー技術は、得られる拡散板の特性を制御したり同一特性の拡散板を大量に得るために利用し得るのである。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明のファインダーを1眼レフレックスカメラに適用した実施例を示す図、第2図は従来のスリガラス拡散板の断面図、第3図は本発

明のファインダーに使用するスペツクル拡散板の作成方法を説明する図、第4図は第3図の作成方法で作成されたスペツクル拡散板の断面図、第5図はスペツクル拡散板の特性図である。

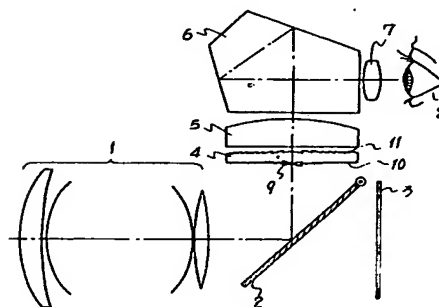
図中、

- 1は対物レンズ、2はスイングアップミラー
3はフィルム 4は拡散板
5はコンデンサーレンズ 6はペンタプリズム
7はアイピース 9は眼 である。

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

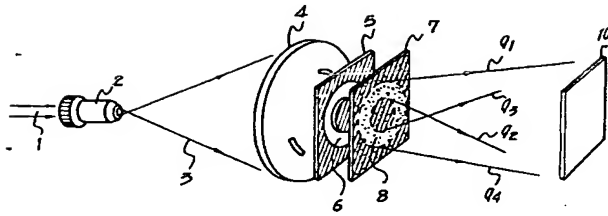
第 1 図



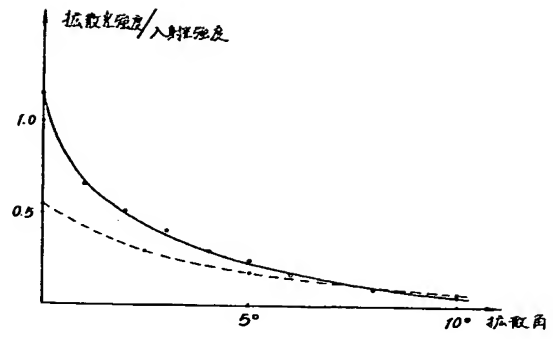
第 2 図



第 3 図



第 5 図



第 4 図

